

Corso di FormazioneCodice: **KLA-SDHAD**Durata: **3 giorni**Livello: **■■■****SDH Advanced****■ OBIETTIVI**

Il corso intende fornire le conoscenze sulle modalità di trasporto dei servizi di nuova generazione attraverso la rete SDH/OTN. Vengono analizzate le tecniche di mapping per il trasporto dei segnali client quali ATM, GBE, IP, DVB, Fiber Channel, ecc. Viene analizzato il protocollo GFP e le problematiche di trasporto dei segnali sulle reti OTN con interfaccia G.709.

■ PREREQUISITI

E' richiesta la conoscenza di base della rete SDH..

■ CHI È ATTESO

Personale di gestione, manutenzione e progettazione di reti TLC.

CONTENUTI**I segnali Client**

- Struttura e servizi ATM
- Architettura LAN e protocollo Ethernet
- IPv4 e IPv6
- Mapping di E1 su VC-12
- Trasporto di celle ATM su SDH

Ethernet over SDH

- Struttura della trama Ethernet
- Interconnessione trasparente tra LAN
- Protocollo LAPS
- Mapping di GigabitEth e 10 GigabitEth su SDH

IP over SDH/ Packet over SONET

- Incapsulamento di IPv4, IPv6 e PPP
- Protocolli di adattamento (X.85)
- Effetti su servizi real-time e non real-time

Trasporto dati mediante GFP

- Modello funzionale del GFP
- Modalità Frame-mapped e Transparent
- Il Core Header e il campo Type
- Calcolo del Frame Check Sequence
- Procedura di Scrambling
- Le trame di controllo
- Algoritmo di Frame Delineation
- Trasporto dei segnali Client (Ethernet, IP/PPP)
- Trasporto di Fiber Channel eDVB

Concatenazione Virtuale e segnalazione LCAS

- Banda netta resa disponibile dai VC
- Higher-Order Virtual Concatenation (HOVC)
- Low-Order Virtual Concatenation (LOVC)
- Concatenazione "Virtuale" e "Contigua"
- Gestione dei VCG
- Flessibilità di banda con segnalazione LCAS
- Principali Comandi (ADD, REMOVE)

Troubleshooting nella rete SDH

- Tipologie di rete e tecniche di Recovery
- Principali Allarmi (RDI, REI, AIS, LOF LOS)
- Significato di TIM e SLM/PLM
- Localizzazione del Guasto
- Parametri per il monitoraggio delle prestazioni d'errore
- Introduzione del FEC
- Localizzazione del Degrado

Evoluzione OTN (G.709)

- SDH su DWDM
- Architetture ASTN/ASON
- Il "Digital Wrapper"
- Strutture OPU-ODU-OTU
- Il piano di controllo GMPLS

Apparati di nuova generazione

- Cross Connect a doppia tecnologia
- Add Drop Multiplexer (dual ring)
- Nuove architetture di rete